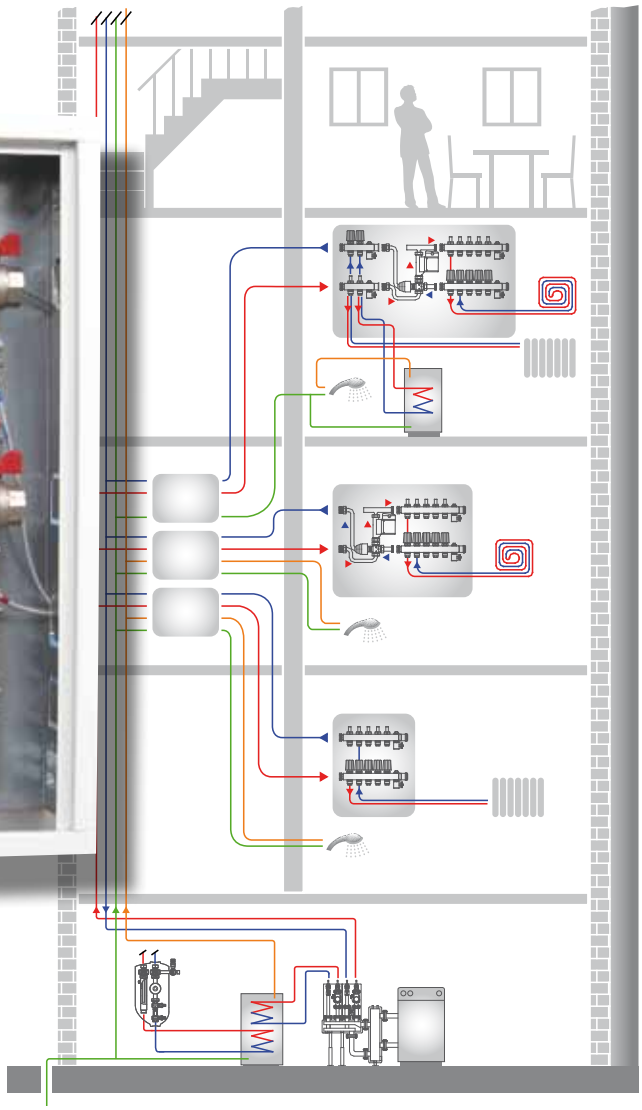
Istruzioni per l'installazione,
l'uso e la manutenzione

Be_Q

# MODULI SATELLITE
# AV-MODUL 1"



www.lovatospa.com

LOVATO®
Energy Management Systems

**Introduzione**
Consigli ed istruzioni per l'utente
Controlli preliminari
Riferimenti legislativi

**1. Moduli di contabilizzazione AV-0, AV-2, AV-3**
Dati tecnici e perdite di carico
Componenti ed accessori di completamento
Istruzioni per l'installazione dei moduli AV e dei kit sanitari nella cassetta di contenimento
Istruzioni per l'installazione del contatore di energia e del contabilizzatore "Multidata S1"

**2. Contabilizzatore MULTIDATA S1**
Dati tecnici e schema connessioni

**3. Istruzioni d'uso del contabilizzatore MULTIDATA S1**

**4. Accessori di completamento per moduli di contabilizzazione**

**5. Manutenzione e controllo**

**Condizioni generali di garanzia**

**Gentile Cliente,**

desideriamo ringraziarLa per aver scelto un prodotto Lovato. Siamo certi che sapremo ricambiare la fiducia che ci è stata accordata con un prodotto che è il frutto di un costante lavoro di ricerca e di una produzione sempre attenta ed orientata alla qualità. I nostri prodotti inoltre sono costruiti con materiali e componenti di ottima qualità, che ne garantiscono qualità ed affidabilità nel tempo.

Questo libretto contiene, oltre ai dati ed alle caratteristiche dell’apparecchio, una serie di istruzioni che interessano l’installatore, il manutentore e l’utente finale.

**Le comunichiamo che l’avviamento dell’apparecchio installato e la convalida della relativa garanzia devono essere richiesti al nostro Centro Assistenza autorizzato di zona. Per avere il nominativo del Centro Assistenza più vicino basta telefonare al n. 045 6182012.**

Per una perfetta messa a punto ed una scrupolosa manutenzione periodica, consigliamo di rivolgersi alla nostra rete dei Centri Assistenza autorizzati almeno una volta all’anno: oltre ad offrire una indispensabile revisione del modulo termico, essa svolgerà un’azione preventiva tale da evitare inconvenienti o disattivazioni indesiderate.

Nel rinnovarLe il nostro grazie, desideriamo confermarLe la nostra disponibilità per ogni informazione di cui avrà bisogno e per fornirLe tutto il supporto necessario per il buon funzionamento del prodotto.

LOVATO S.p.A.

**Il presente manuale d’uso è parte integrante del prodotto e va custodito in modo adeguato per mantenerne l’integrità e permetterne la consultazione durante l’arco di vita dell’apparecchiatura.**

**Consultare attentamente il presente manuale prima di procedere a qualsiasi intervento sull’apparecchiatura.**

Il costruttore, al fine di adeguare l’apparecchiatura al progresso tecnologico e a specifiche esigenze di carattere produttivo o di installazione e posizionamento, può decidere, senza alcun preavviso, di apportare su di essa modifiche. Pertanto, anche se le illustrazioni riportate in questo manuale differiscono lievemente dall’apparecchiatura in vostro possesso, la sicurezza e le indicazioni sulla stessa sono garantite.

## CONTROLLI PRELIMINARI

Prima di ogni operazione rimuovere con cura l’imballo e controllare la perfetta integrità dell’apparecchiatura. Nel caso si evidenziassero dei difetti o dei danni non installare o cercare di riparare l’apparecchiatura ma rivolgersi al rivenditore.

Smaltire le parti di imballaggio in accordo con le leggi e disposizioni vigenti.


Illustrazioni e dati presenti si intendono non impegnativi. LOVATO Spa si riserva il diritto di apportare modifiche senza obbligo di preavviso.
È vietata la riproduzione parziale o totale di disegni, testi o illustrazioni senza autorizzazione scritta.
Picture and technical data are not binding. LOVATO Spa will reserve the right to bring change without obbligation of notice.
It is forbidden reproduce copy, drawing or texties, partial or total without previous written authorization.

Gentile Cliente,

La invitiamo a leggere attentamente le avvertenze contenute in questo libretto in quanto forniscono importanti indicazioni sull'uso dell'apparecchio. Il presente libretto di istruzioni costituisce parte integrante ed essenziale del prodotto e pertanto è buona norma che esso rimanga sempre a corredo dell'apparecchio e venga conservato con cura per ogni ulteriore consultazione.
Se l'apparecchio dovesse essere venduto o trasferito ad altro proprietario o si dovesse traslocare e lasciare l'apparecchio, è buona norma assicurarsi che il libretto rimanga a corredo dell'apparecchio in modo che il nuovo proprietario o l'addetto alla manutenzione possa consultarlo.
Rimane comunque di fondamentale importanza seguire alcuni consigli nell'uso dell'apparecchio:

- **Non toccare parti calde dell'apparecchio quali le tubazioni di ingresso ed uscita dell'acqua. Ogni contatto con esse può provocare pericolose scottature.**
- **Non bagnare l'apparecchio con spruzzi d'acqua ed altri liquidi.**
- **Non appoggiare alcun oggetto sopra l'apparecchio.**
- **Non esporre l'apparecchio ai vapori provenienti da un piano di cottura.**
- **Vietare l'uso dell'apparecchio a bambini e a persone inesperte.**

L'apparecchio utilizza energia elettrica. Questo comporta l'osservanza di alcune regole fondamentali quali:

- **Non toccare l'apparecchio con parti del corpo bagnate o umide e/o piedi nudi.**
- **Non tirare i fili elettrici.**
- **Non lasciare l'apparecchio M-Bus esposto ad agenti atmosferici (pioggia, sole, etc.).**

**IMPORTANTE:**
**L'apparecchio viene fornito con contabilizzatore separato.**

**PRIMA DI MONTARE CONTABILIZZATORE e/o CONTATORI È NECESSARIO ESEGUIRE IL LAVAGGIO DELL'IMPIANTO, PER EVITARE IL DANNEGGIAMENTO O IL CATTIVO FUNZIONAMENTO DEGLI STESSI.**

**Il montaggio del contabilizzatore deve essere eseguito da personale autorizzato Lovato.**

**MANUTENZIONE STAGIONALE:**
**E' importante controllare periodicamente l'assenza di impurità nel filtro a Y all'interno del modulo.**

L'installazione, la regolazione e la manutenzione dell'apparecchio devono essere affidate a personale professionalmente qualificato, in possesso dei requisiti tecnico professionali previsti dal D.M. n.37 del 22 gennaio 2008.

## RIFERIMENTI LEGISLATIVI

**DPR n. 412 del 26 agosto 1993**: "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4 della **legge 9 gennaio 1991, n. 10**".

**DPR n. 511 del 21 dicembre 1999**: "Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia".

**Riferimenti normativi**
La norma europea EN 1434, elaborata dal CEN - Comitato Europeo di Normazione- e pubblicata nel 1997, è stata recepita nel nostro paese nel 2000 ed ha assunto lo status di norma nazionale italiana con la denominazione di UNI EN 1434. Il campo di applicazione della norma riguarda i contatori di calore. La norma UNI EN 1434 si compone di sei parti:
**UNI EN 1434-1**: Contatori di calore - Requisiti generali
**UNI EN 1434-2**: Contatori di calore - Requisiti costruttivi
**UNI EN 1434-3**: Contatori di calore - Scambio di dati e interfacce
**UNI EN 1434-4**: Contatori di calore - Prove per l'approvazione del modello
**UNI EN 1434-5**: Contatori di calore - Prove per la verifica prima
**UNI EN 1434-6**: Contatori di calore - Installazione, messa in servizio, controllo e manutenzione

Attualmente le parti 1, 2, 4, 5 e 6 sono in revisione da parte del CEN per adeguarle ai requisiti essenziali della Direttiva sugli strumenti di misura.

## DATI TECNICI GENERALI

| | |
|---|---|
| Temperatura max.: | 90 °C |
| Pressione di esercizio circuito riscaldamento: | 6 bar |
| Pressione di esercizio dei kit sanitari: | max. 6 bar |
| Collegamento idraulico primario (riscaldamento/raffrescamento): | 1” |
| Collegamento idraulico sanitario: | 1/2” |
| Dimensioni cassetta contenimento: | 650 x 500(*) x 110 mm (LxHxP) (misure d’incasso)<br>(*) quota variabile in funzione dei componenti installati |
| Valvola di bilanciamento: | Kv=10,4 |
| Modulo d’utenza riscaldamento/raffrescamento: | AV-0 Kv=3,8 \| AV-2/AV-3 Kv=3,5 |
| Alimentazione attuatore elettrico on-off per valvola deviatrice a 3 vie: | 230 V |

## DATI SANITARIO ACQUA CALDA

| | |
|---|---|
| Contatore volumetrico monogetto 1/2”: | 1,5 m³/h |
| Temperatura max.: | 90 °C |

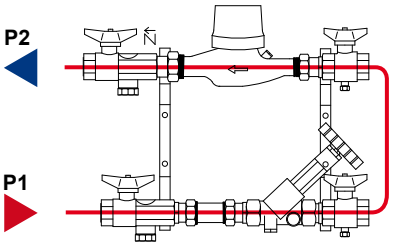
## DATI SANITARIO ACQUA FREDDA

| | |
|---|---|
| Contatore volumetrico monogetto 1/2”: | 1,5 m³/h |
| Temperatura max.: | 30 °C |

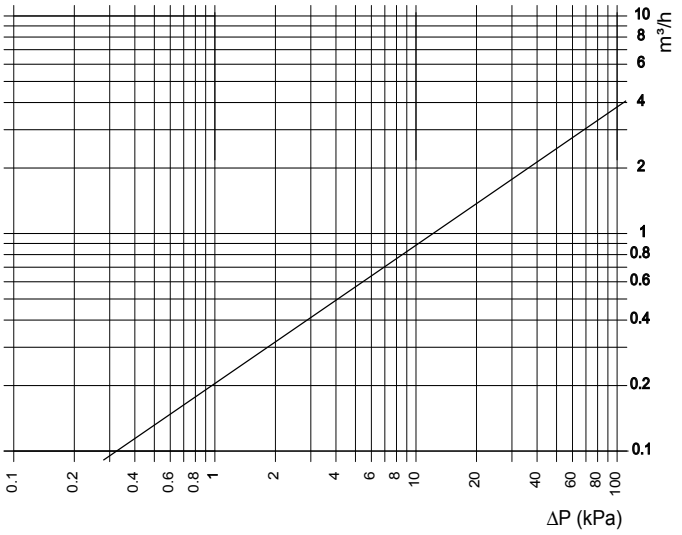
## ALTRE CARATTERISTICHE

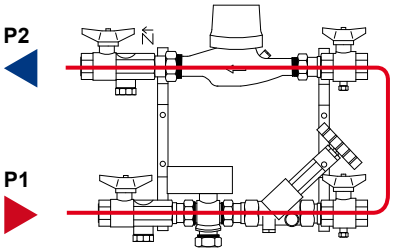
| | |
|---|---|
| Materiale cassetta: | Lamiera in Fe, fondo zincato, coperchio e cornice verniciati bianco |
| Fluido di impiego: | $H_2O$ |
| Materiale componentistica principale: | OT58 |
| Peso: | 14 Kg |

## PERDITE DI CARICO

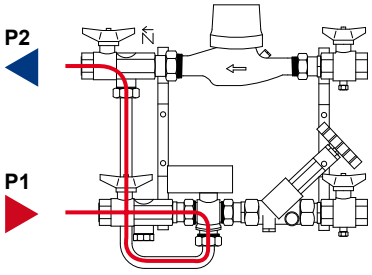



**Modulo**
**AV-0 1” (Kv=3,8)**

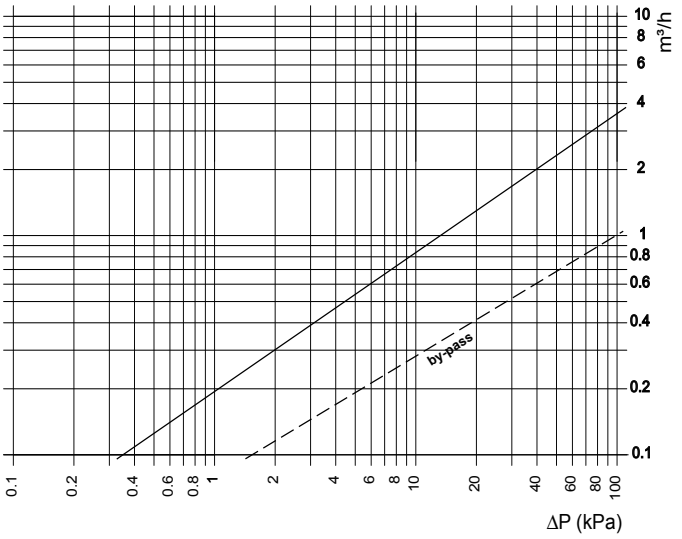



**Moduli:**
**AV-2 1” (Kv=3,5)**
**AV-3 1” (Kv=3,5)**

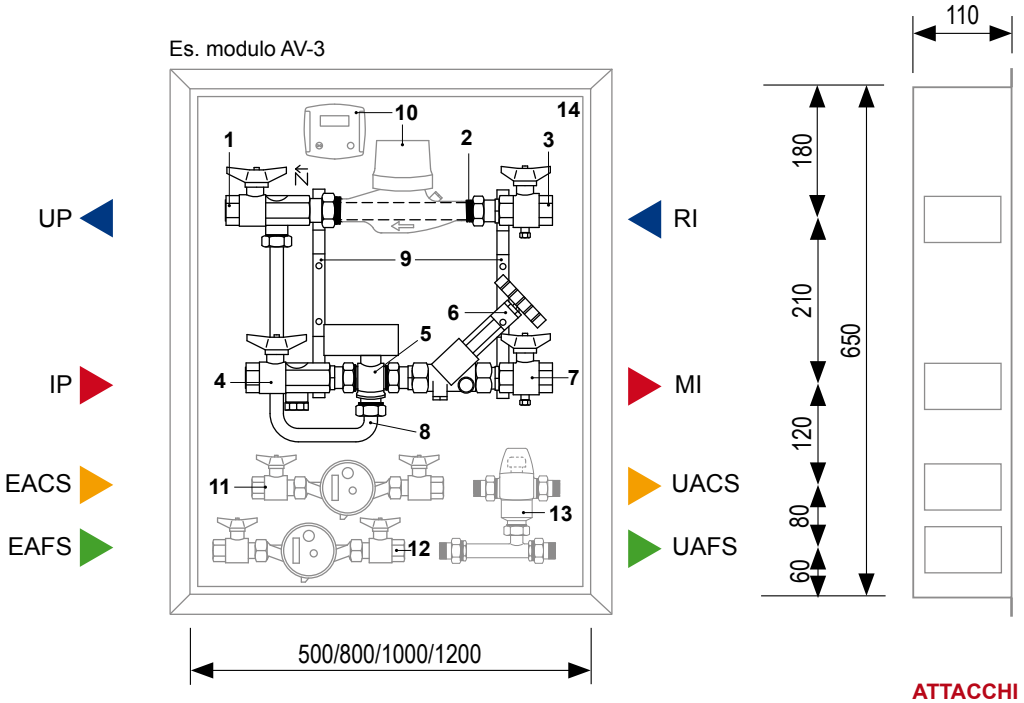



**Modulo**
**AV-3 1” bypass (Kv=1)**




**Lovato S.p.A.**
via Selva, 4/A - 37040 Gazzolo d’Arcole (VR)
Tel. +39 045 618 2012 Fax +39 045 618 2017
**www.lovatospa.com**
info@lovatospa.com

Illustrazioni e dati presenti si intendono non impegnativi. LOVATO Spa si riserva il diritto di apportare modifiche senza obbligo di preavviso.
È vietata la riproduzione parziale o totale di disegni, testi o illustrazioni senza autorizzazione scritta.
Picture and technical data are not binding. LOVATO Spa will reserve the right to bring change without obbligation of notice.
It is forbidden reproduce copy, drawing or texties, partial or total without previous written authorization.




### ATTACCHI

| | |
|---|---|
| **IP** | ingresso primario (1" F) |
| **MI** | mandata impianto (1" F) |
| **RI** | ritorno impianto (1" F) |
| **UP** | uscita primario (1" F) |
| **EACS** | entrata acqua calda sanitaria (1/2" F) |
| **EAFS** | entrata acqua fredda sanitaria (1/2" F) |
| **UACS** | uscita acqua calda sanitaria (1/2" F) |
| **UAFS** | uscita acqua fredda sanitaria (1/2" F) |

## COMPONENTI

**1 Valvola a sfera da 1"** con valvola di non ritorno

**2 Dima d'attesa**

**3 Valvola a sfera da 1"**

**4 Valvola a sfera di mandata da 1"** con filtro incorporato

**5 Valvola di zona a 2 o a 3 vie con attuatore elettrico (su moduli AV-2 e AV-3)**
o **tronchetto distanziale (su modulo AV-0)**

**6 Valvola di bilanciamento statica 1"**

| | |
|---|---|
| Pressione nominale: | PN 10 |
| Diametro nominale: | DN 25 |
| Kv: | 10,4 |

**7 Valvola a sfera di mandata 1"**
con adattatore M10 per sonda di mandata e di ritorno

**8 Tubo bypass in rame con deflettore (solo su modulo AV-3)**

**9 Staffe di sostegno modulo**

**10 Kit guarnizioni**

### ACCESSORI DI COMPLETAMENTO

**10 Kit contatore di energia (termie/frigorie) con unità di calcolo, integrato con sistemi Mbus-ZrBus-RS232** composto da: contatore di energia a getto multiplo $Q_n$=2,5 m³/h, contabilizzatore "Multidata S1", coppia di sonde PT500 e pozzetti portasonda, riduzione 1"F - 1¼"M.

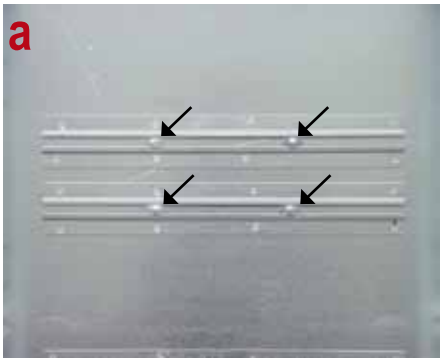
**11 Kit sanitario per ACS con rubinetti diritti o a squadra**
composto da: rubinetto a sfera diritto da ½" x ¾" con valvola di non ritorno, rubinetto a sfera *diritto* o *a squadra* da ½" x ¾", *dima d'attesa* o *contatore monogetto per acqua calda sanitaria* (t max. 90°C; portata nomin.1,5 m³/h; 10 litri/impulso), kit guarnizioni.

**12 Kit sanitario per AFS con rubinetti diritti o a squadra**
composto da: rubinetto a sfera diritto da ½" x ¾" con valvola di non ritorno, rubinetto a sfera *diritto* o *a squadra* da ½" x ¾", *dima d'attesa* o *contatore monogetto per acqua fredda sanitaria* (t max. 30°C; portata nomin. 1,5 m³/h; 10 litri/impulso), kit guarnizioni.

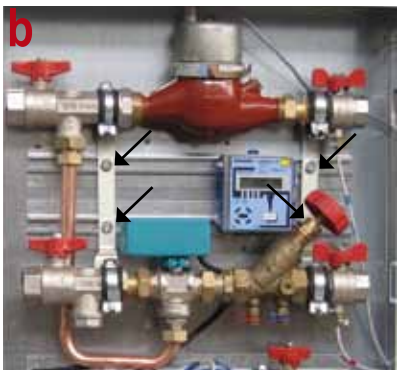
**13 Kit miscelazione sanitario (35-60 °C)**

**14 Cassetta di contenimento ad incasso** in lamiera zincata, completa di cornice e sportello verniciati bianco

## MONTAGGIO DEI MODULI AV-0, AV-2, AV-3

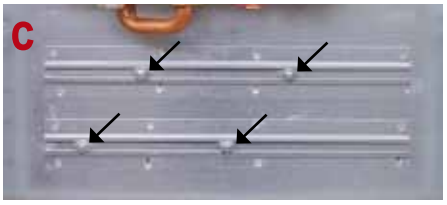



**a-** Inserire **in ogni corsia** n. 2 prigionieri M8 in dotazione con la cassetta di contenimento.




**b-** Inserire il modulo idraulico (AV-0, AV-2 o AV-3) completo di staffe (già montate) ed avvitare i dadi esagonali ai prigionieri. N.B. L'immagine è riferita al modulo idraulico AV-3.

## MONTAGGIO DEI KIT SANITARI PER ACS/AFS (forniti separatamente)




**c-** Inserire in ogni corsia n. 2 prigionieri M8 in dotazione con il kit sanitario.

**d-** Avvitare due dei collari forniti con il kit sanitario ai prigionieri M8.

**e-** Posizionare il kit sanitario ACS nei collari, collocandoli in corrispondenza delle valvole a sfera. Fissare le viti dei collari.

**f-** Ripetere le operazioni **d/e** per il montaggio del kit sanitario AFS.

**Lovato S.p.A.**
via Selva, 4/A - 37040 Gazzolo d'Arcole (VR)
Tel. +39 045 618 2012 Fax +39 045 618 2017

**www.lovatospa.com**
info@lovatospa.com

Illustrazioni e dati presenti si intendono non impegnativi. LOVATO Spa si riserva il diritto di apportare modifiche senza obbligo di preavviso.
È vietata la riproduzione parziale o totale di disegni, testi o illustrazioni senza autorizzazione scritta.
Picture and technical data are not binding. LOVATO Spa will reserve the right to bring change without obbligation of notice.
It is forbidden reproduce copy, drawing or texties, partial or total without previous written authorization.

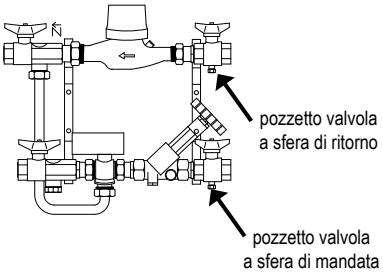
**IMPORTANTE:**
**Prima di montare il contabilizzatore è necessario eseguire il lavaggio dell'impianto, per evitare il danneggiamento o il cattivo funzionamento del contabilizzatore stesso.**

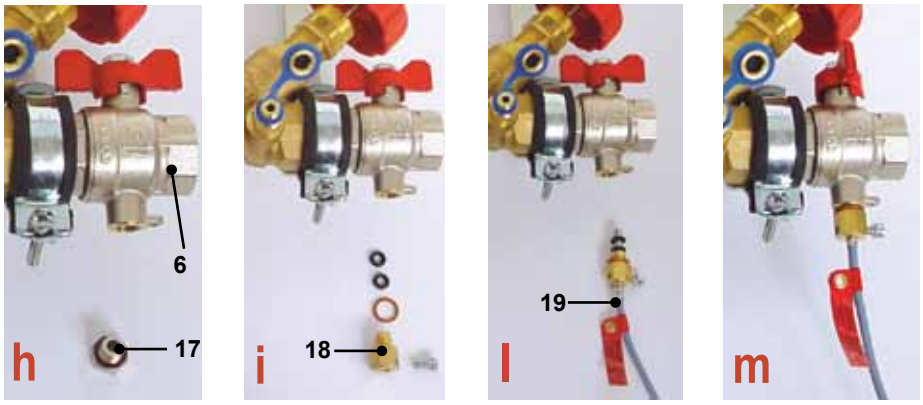
## INSTALLAZIONE DEL CONTATORE DI ENERGIA A GETTO MULTIPLO

Sostituire alla dima d'attesa il contatore di energia.

## APPLICAZIONE DELLE SONDE DI MANDATA E RITORNO DEL CONTABILIZZATORE SUL POZZETTO DELLE VALVOLE A SFERA

Es. modulo AV-3




**h-** Svitare il tappo M10x1 (**17**) dal pozzetto della valvola a sfera (**6**).
**i-** Inserire gli o-ring e la vite nell'adattatore M10 (**18**).
**l-** Infilare la sonda di mandata (**19**) del contabilizzatore nell'adattatore .
**m-** Avvitare a tenuta il tutto nel pozzetto della valvola.

## FISSAGGIO DEL CONTABILIZZATORE "MULTIDATA S1"

Fissare il contabilizzatore "Multidata S1" sulla cassetta di contenimento servendosi di apposite viti (non fornite).

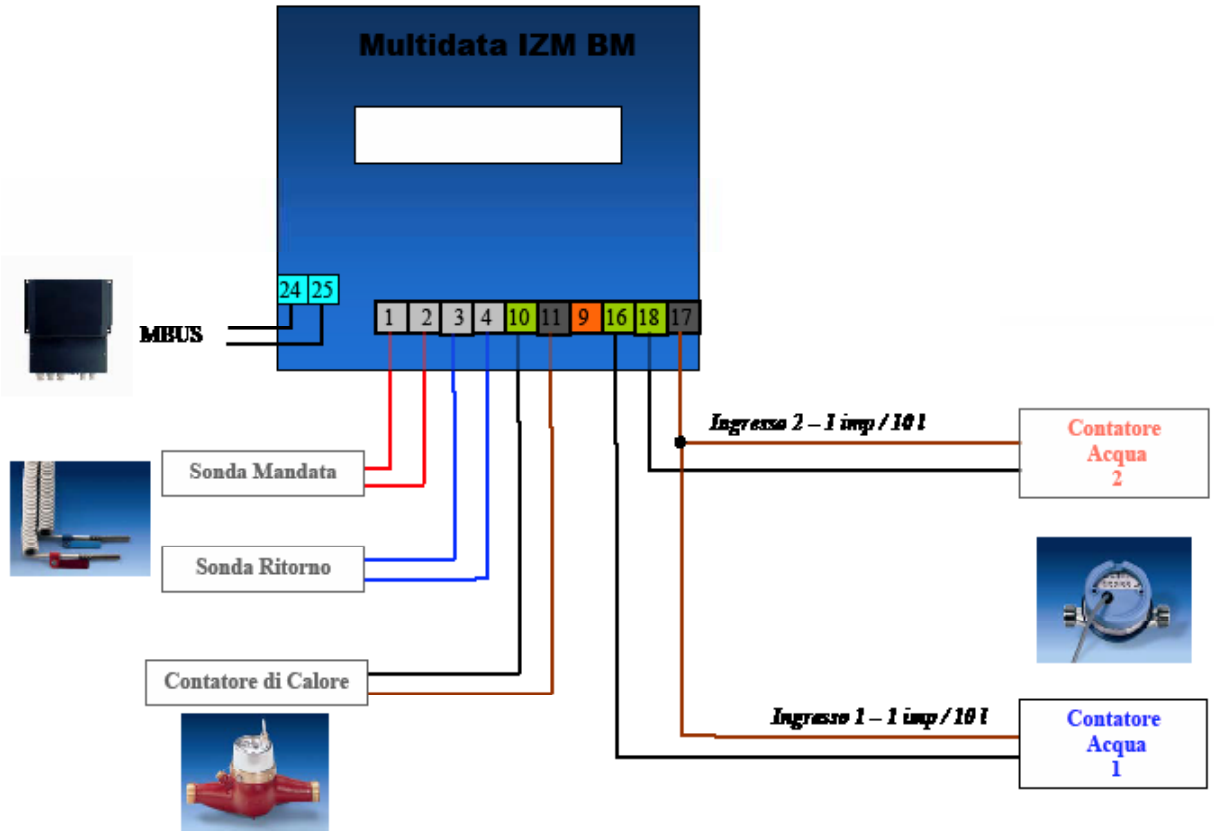
## COLLEGAMENTO ELETTRICO DELL'ATTUATORE ELETTRICO 230 V

| | | |
|---|---|---|
| BLU | → | NEUTRO (N) |
| MARRONE | → | FASE APERTURA (L1) |
| NERO | → | FASE CHIUSURA (L1) |
| GIALLO-VERDE | → | TERRA |

## DATI TECNICI - SCHEMA GENERALE

| | |
|---|---|
| Luogo d'installazione | Flusso di ritorno e di mandata secondo la versione |
| Ingresso impulsi | Max 1 Hz o 100 Hz su opzione |
| Tipo di sonda | Coppia sonde di temperatura PT500 |
| Campo di misurazione della temperatura | 0-180°C |
| Differenza di Temperatura | 3-150 K |
| Coefficiente di calore | Variabile per il flusso di ritorno e di mandata |
| Deriva temperatura | 0.0025%/°C |
| Deriva a lungo termine | <=0.0001%/°C |
| Tipo di errore differenza di temperatura | 100%*0.02/ Δt ± 0.3625% |
| Test di uscita | Numero di impulsi Z=100* Δt * k |
| Unità | Wh, Mwh, Kwh,MJ, GJ |
| Valenze impulsi | 0.0001..65535 L/imp. oppure Imp./L |
| Alimentazione | Batteria al litio AA, 3VDC/2.0 Ah<br>Oppure 3.6 VDC / 2.3Ah |
| Durata della batteria | >= 6 anni |
| Voltaggio | Min. 2.7 VDC Max 4.0 VDC |
| Consumo corrente | Solitamente da 8.5 a 10 µA |
| Display | LCD, 8 cifre più i caratteri speciali |
| Backup dei dati | EEPROM |
| Temperatura ambiente | 5..50 °C in esercizio<br>-15..60°C non in esercizio |
| Ingressi/Uscite supplementari | 2 impulsi d'ingresso fino a 1Hz oppure, a scelta, in combinazione come uscite (1Hz, 50 VDC/50mA) |
| Interfaccia | Ottica, nella versione standard.<br>M Bus, RS232, ZR Bus, come optional |

## SCHEMA CONNESSIONI


Multidata IZM BM
24 25
1 2 3 4 10 11 9 16 18 17
MBUS
Sonda Mandata
Sonda Ritorno
Contatore di Calore
Ingresso 2 – 1 imp / 10 l
Contatore Acqua 2
Ingresso 1 – 1 imp / 10 l
Contatore Acqua 1



Illustrazioni e dati presenti si intendono non impegnativi. LOVATO Spa si riserva il diritto di apportare modifiche senza obbligo di preavviso.
È vietata la riproduzione parziale o totale di disegni, testi o illustrazioni senza autorizzazione scritta.
Picture and technical data are not binding. LOVATO Spa will reserve the right to bring change without obbligation of notice.
It is forbidden reproduce copy, drawing or texties, partial or total without previous written authorization.

## 3.1. IL DISPLAY LCD

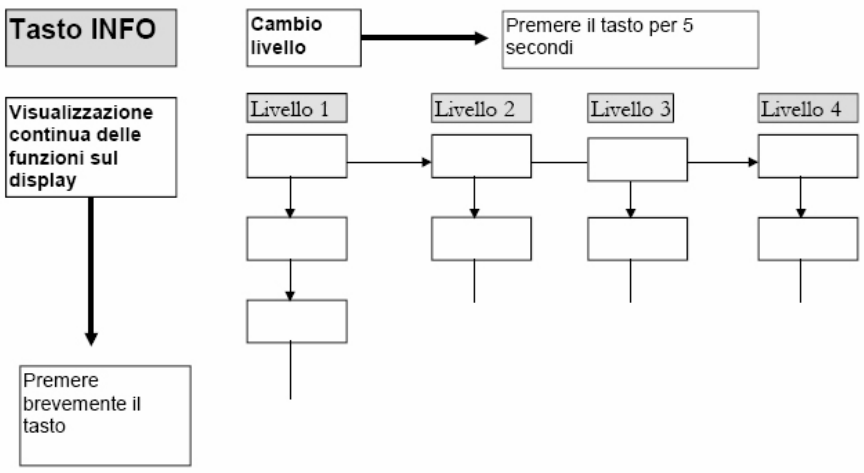
Il display è un visualizzatore a cristalli liquidi a 8 cifre per visualizzare i valori di consumo e con molti altri caratteri speciali per indicare le unità e lo stato del momento.

Si può accedere a queste informazioni tramite il tasto INFO. In condizioni normali, il contatore si trova nel cosiddetto menu principale e visualizza la quantità di energia consumata. Nel caso venga individuato un errore dal contatore di calore, il display principale - quello dell'energia - viene sostituito dal display degli errori individuati. Ciò è importante per il consumatore poiché solo in questo modo può riconoscere immediatamente la presenza di un errore. Premendo una volta il tasto INFO, riappare sul display il consumo di energia.

Il display è in grado di indicare 41 diversi dati di consumo e informazioni i quali, per una maggiore chiarezza, sono stati raggruppati in quattro gruppi diversi. Ciascun gruppo viene definito come un livello o un menu.

Per passare da un livello all'altro, premere il tasto INFO per alcuni secondi.

Per passare da una funzione all'altra all'interno dello stesso livello, premere brevemente il tasto INFO. Raggiunta la fine di un livello, premere ancora il tasto INFO per ritornare all'inizio della sequenza del display. Se un'opzione del menu che è stata visualizzata non viene interrogata, dopo circa 30 secondi il display ritorna automaticamente indietro al livello 1 del display principale.



Esempio 1: configurazione standard, entrambi i contatori supplementari sono programmati come ingressi.

| Menu principale | Menu data campione → | Menu Configurazione ← → | Menu Test ← |
|---|---|---|---|
| Visualizzaz. Errore (se presente)<br>Err 00 100 | Data campione<br>5-31.07-- | Sonda di temperatura e luogo di montaggio<br>Pt-500 r | Incremento di energia<br>000082.31 Wh |
| energia<br>286.04 MWh | Energia del giorno campione<br>7.8048 MWh | Valenza impulsi, unità di misurazione volumetrica<br>10.0 l/Imp | Minima risoluzione dell'energia<br>0000 1833 Wh |
| volume<br>2200.001 m³ | Volume del giorno campione<br>98 1.32 m³ | Valore d'impulso/fattore uscita I/O 1<br>1- 82.113 Imp/l | Minima risoluzione del volume<br>00305638 l |
| I/O del contatore supplementare 1<br>1- 3208 m³ | Vol. del contatore supp. 1 nel giorno campione<br>1- 4.083 m³ | Valore d'impulso/fattore uscita I/O 2<br>2- 1.50 | Ultimo numero impulsi alta frequenza<br>HF002471 |
| I/O del contatore supplementare 2<br>2-8325.86 m³ | Vol. del contatore supp. 2 nel giorno campione<br>2- 1003 | Ore totali tempo di errore<br>E- 137 h | Versione software<br>CSJ 0000 |
| Codice di accesso<br>23766993 | Data ultima telelettura<br>r-24.12.93 | Data del 1° errore<br>E-04.10.95 | Diagnosi d'ingresso<br>0 1000000 |
| Test settore (lampeggiante)<br>8.8.8.8.8.8.8.8 MGJm³ kMWh l/Imp/l | Energia dell'ultima telelettura<br>r- 8.33 MWh | Codice errore del 1° errore<br>E- 00035 | |
| Temperatura di mandata<br>137.24 °C | Data attuale<br>22.02.96 | Identificazione del modello e del tipo<br>3.3.5.7.0.0.0.0 | |
| Temperatura di ritorno<br>3 1.58 °C | Ora attuale<br>09:38 | Frequenza dei baud dal Bus<br>baud2400 | |
| Differenza di temperatura<br>105.66 °C | Numero di serie<br>00009824 | Indirizzo del Bus<br>000 | |
| Portata<br>40.367 m³/h | Numero cliente<br>C-000338 | Durata prevista della batteria<br>--.10.99 | |
| Potenza<br>9.831 MW | | | |
| Ore di esercizio<br>783 h | | | |



Illustrazioni e dati presenti si intendono non impegnativi. LOVATO Spa si riserva il diritto di apportare modifiche senza obbligo di preavviso.
È vietata la riproduzione parziale o totale di disegni, testi o illustrazioni senza autorizzazione scritta.
Picture and technical data are not binding. LOVATO Spa will reserve the right to bring change without obbligation of notice.
It is forbidden reproduce copy, drawing or texties, partial or total without previous written authorization.

## 3.1.1. MENU PRINCIPALE

**Visualizzatore di errore**

Se l'unità di calcolo individua degli errori di funzionamento, questi vengono analizzati e visualizzati. Questo avviene tramite un codice di errore a più cifre in cui tutti gli errori operativi presenti o i codici di errore vengono allo stesso tempo accumulati e visualizzati.
In quel momento, il visualizzatore di errore diventa il display principale e la visualizzazione è costante in modo da registrare la presenza di un errore anche direttamente.

Se nel sistema non è individuato nessun errore, il visualizzatore non è disponibile, ovvero non può essere attivato neanche premendo il tasto INFO.

La descrizione completa dell'errore ed i codici corrispondenti sono descritti in modo dettagliato più avanti.

**Visualizzatore di energia**

Visualizzazione in MWh oppure GJ

Esempio di visualizzazione dell'energia dell'MWh oppure GJ

Si tratta probabilmente del visualizzatore più importante del contatore di calore. E' automaticamente attivo anche se il contatore di calore non è stato attivato tramite tasto per molto tempo. Il valore visualizzato è aggiornato regolarmente e corrisponde sempre all'energia totale misurata dal contatore di calore. Per una semplice contabilizzazione dei costi di riscaldamento, questo valore, da solo, è sufficiente.

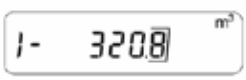
L'unità dell'energia può essere configurata nel contatore di calore. E' possibile visualizzare letture sia in watt/ora che in joule. Il moltiplicatore corrispondente (chilo, mega, giga) e il numero delle posizioni dopo i decimali sono selezionati automaticamente durante la configurazione in modo che il display dell'energia non ecceda la potenza massima fino ad almeno 14 mesi successivi.

**Volume**

Questo valore visualizza il volume d'acqua totale impiegato per calcolare l'energia. In un sistema di riscaldamento standard, questo valore ha un'importanza irrilevante poichè l'acqua circola costantemente in un circuito. Le unità e le posizioni post-decimali sono selezionate allo stesso modo che nel visualizzatore d'energia, ovvero in modo tale da non sovraccaricarsi ed eccedere durante la contabilizzazione.

Alcune premesse relative all'operabilità delle unità di misurazione volumetriche possono essere ricavate dal volume dell'acqua che circola per unità di tempo, per esempio determinare la portata media.

**Volume, contatore supplementare 1**

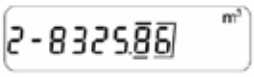



Visualizzazione in metri cubi, litri o senza unità

Il contatore di calore dispone di serie di due canali supplementari per l'allacciamento dei contatori per acqua. Il volume di ogni contatore supplementare è registrato e può essere interrogato sul display a cristalli liquidi. Il contatore, collegato all'ingresso dell'unità IO1, è visualizzato sul display come indicato sopra, ovvero da "1" e da un trattino. In seguito appare il consumo espresso in m³ o in litri (l) secondo la programmazione. E' inoltre possibile visualizzare lo stato attuale del contatore senza unità; ciò si rivelerebbe sensato in caso di conteggio di altri eventi.

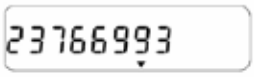
Qualora queste visualizzazioni mancassero, il contatore di calore non è uno strumento di serie, ma un optional convertito per altre funzioni come nel caso di apparecchiature programmate come uscita.

**Volume, contatore supplementare 2**




Le caratteristiche del contatore supplementare 1 già descritte si applicano anche al contatore supplementare 2

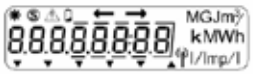
**Codice di lettura a mezzo posta**




Per lettura a mezzo posta si intende che il proprietario dell'appartamento che utilizza un contatore di calore per la fatturazione dei costi di riscaldamento, legge personalmente la quantità di energia visualizzata sul contatore e la riporta in una cartolina che invia all'azienda di contabilizzazione. Per garantire una lettura di energia senza errori, l'azienda potrà richiedere al proprietario di comunicare, oltre alla quantità di energia, il codice fornito sul display e la data di lettura. Questo codice viene calcolato secondo una procedura di calcolo speciale che parte dalla visualizzazione dell'energia, e funge da somma di controllo. L'azienda di contabilizzazione può acquistare dalla ditta Zenner un programma che utilizza il codice per verificare la veridicità dei dati letti.

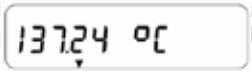
**Test settore**

Visualizzazione di tutti i settori disponibili



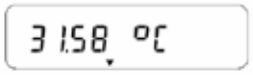

La temperatura che viene qui visualizzata è quella misurata dalla sonda di temperatura nel flusso di mandata dall'impianto di riscaldamento. Il valore dell'ultima misurazione viene visualizzato in 1/100 °C. Inoltre, appare una freccia sopra al simbolo del flusso di mandata.

Se i singoli settori del display smettono di funzionare o rimangono accesi, un valore può essere enormemente falsato e di conseguenza letto in modo errato. Per questa ragione il contatore di calore offre questo test di settore in cui tutti i segmenti d spenti ripetutamente in modo che il display lampeggi. In q lare se il display a cristalli liquidi funziona correttamente.



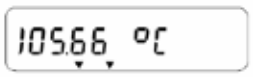

**Temperature di mandata**

**Temperatura del flusso di ritorno**




Come nel caso della temperatura del flusso di mandata, viene qui visualizzata la temperatura misurata dalla sonda di temperatura nel flusso di ritorno dall'impianto di riscaldamento. Il valore dell'ultima misurazione viene visualizzato in 1/100 °C. Inoltre, appare una freccia sopra al simbolo del flusso di ritorno.

**Differenza di Temperatura**



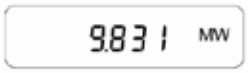

Anche la differenza di temperatura tra le temperature del flusso di mandata e di ritorno è visualizzata in 1/100 °C. Contemporaneamente appaiono entrambe le frecce collocate sopra i simboli delle temperature. La differenza di temperatura costituisce un valore fondamentale per il calcolo dell'energia ed è spesso una visualizzazione utile per controllare e verificare il sistema.


Illustrazioni e dati presenti si intendono non impegnativi. LOVATO Spa si riserva il diritto di apportare modifiche senza obbligo di preavviso.
È vietata la riproduzione parziale o totale di disegni, testi o illustrazioni senza autorizzazione scritta.
Picture and technical data are not binding. LOVATO Spa will reserve the right to bring change without obbligation of notice.
It is forbidden reproduce copy, drawing or texties, partial or total without previous written authorization.

**Portata**

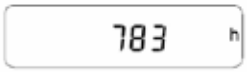
In condizioni normali, il calcolo della portata non è effettuato completamente per delle ragioni di risparmio energetico. In questo modo, è disponibile un risultato che presenta un margine d'errore molto basso. Tuttavia, se ci si trova nel display della portata, il calcolo viene eseguito completamente e dopo circa 50 secondi è possibile ottenere un risultato con un margine di errore inferiore/uguale a 1%.

**Potenza istantanea**




Le premesse fatte per la visualizzazione della portata valgono, in senso generale, anche per quella della potenza della portata, poichè la potenza è calcolata direttamente dalla portata.

**Ore di esercizio**

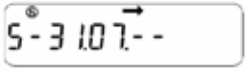



Il conteggio delle ore di esercizio inizia quando l'unità di calcolo lascia lo stato di inattività in cui si trova al momento della consegna. Questo stato è superabile premendo il tasto INFO.

## 3.1.2. MENU DELLA DATA CAMPIONE

Il menu della data campione si riconosce dal cerchio con la "S" situato nell'angolo superiore a sinistra del display e dalla freccia a destra.

**Data campione**



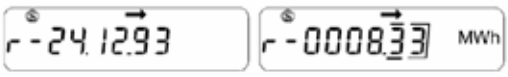

La data campione corrisponde a un punto nel tempo in cui il consumo di energia, il volume delle unità di misurazione volumetriche e i volumi di entrambi i contatori supplementari sono salvati in modo da poter essere interrogati successivamente. Ciò permette che la fatturazione sia effettuata sempre nello stesso periodo dell'anno e permetta anche che la lettura possa essere eseguita successivamente. La data viene programmata in modo standard sul 01.08, ciò significa che i dati vengono immagazzinati nel passaggio dal 31.07. al 01.08. (alle ore 0.00).

Su richiesta del cliente, la data campione può essere programmata anche in un qualsiasi altro giorno. E' possibile eseguire questa variazione del sistema anche in loco tramite un software speciale.

**Volumi ed energia del trasmettitore idraulico e dei contatori supplementari 1 e 2 nel giorno campione**

La visualizzazione del contatore supplementare 1 è in m³, mentre il contatore supplementare 2 lavora senza unità

**Data ed energia dell'ultima telelettura**

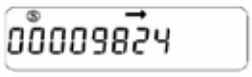



In caso di lettura a distanza (Bus, modem, penna di lettura ottica, ecc.), la data ed il consumo vengono immagazzinati al momento della lettura. Ciò consente all'affittuario di controllare, all'emissione della fattura, il consumo rilevato il giorno dell'ultima telelettura.

**Data e ora attuali**

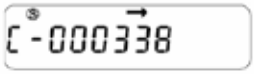
Non è possibile passare da un'impostazione estiva ad una invernale. La data e l'ora possono essere programmate o corrette in loco in base alle necessità.

**Numero di serie**




Durante la produzione, ad ogni unità di calcolo viene attribuito un numero di serie per una chiara identificazione. Questo numero è stampato anche sulla targhetta del modello. Fondamentale resta comunque il numero memorizzato nell'unità di calcolo.

**Numero di identificazione del cliente**




Ad ogni cliente viene attribuito un numero personale di max. 6 cifre che rimane permanentemente custodito nella memoria EEPROM. Esso è riconoscibile attraverso la lettera "C-" che lo precede. L'assegnazione di tale numero può essere programmata in azienda o in loco mediante un software adeguato. In mancanza di questo codice, il numero standard impostato è "0".

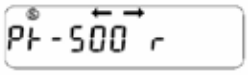


Illustrazioni e dati presenti si intendono non impegnativi. LOVATO Spa si riserva il diritto di apportare modifiche senza obbligo di preavviso.
È vietata la riproduzione parziale o totale di disegni, testi o illustrazioni senza autorizzazione scritta.
Picture and technical data are not binding. LOVATO Spa will reserve the right to bring change without obbligation of notice.
It is forbidden reproduce copy, drawing or texties, partial or total without previous written authorization.

## 3.1.3. MENU DI CONFIGURAZIONE

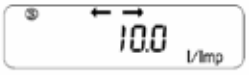
Il menu di configurazione è contraddistinto dalla lettera "S" cerchiata e da 2 frecce collocate a destra e a sinistra.

**Sonda di Temperatura e tipo di montaggio**




Questa opzione del menu indica a quale sonda di temperatura è stata destinata l'unità di calcolo. Di principio ci possono essere solo ed esclusivamente sonde "Pt-500" o "Pt-100". La lettera "r" che segue indica che l'installazione deve essere eseguita nel flusso di ritorno. Tuttavia, la posizione di montaggio è indicata chiaramente anche sulla targhetta del modello. Qualora l'unità di calcolo fosse programmata per il flusso di ritorno, verrebbe visualizzata una "u" minuscola, dato che la "v" non può essere visualizzata in un display a sette segmenti.

**Valenza d'impulsi del misuratore volumetrico**

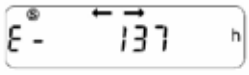



Questo visualizzatore indica la valenza d'impulsi del misuratore volumetrico per il quale è stata programmata l'unità di calcolo. Questa valenza deve assolutamente corrispondere al misuratore volumetrico; diversamente possono sorgere degli errori fatali nel calcolo dell'energia. E' per questa ragione che il valore è indicato anche sulla targhetta del modello. Ciò che è fondamentale, come già specificato più volte, è solo ed esclusivamente il valore programmato, che deve essere sempre controllato in caso di dubbio. In misuratori volumetrici tradizionali, la visualizzazione della valenza d'impulsi avviene in "l/Imp", mentre in misuratori volumetrici ad alta velocità, la visualizzazione avviene "Imp/l". Il visualizzatore o display è costituito da 8 cifre e possono essere inserite fino ad un massimo di 7 cifre post-decimali

**Valenza d'impulsi del contatore supplementare**

Per le valenze d'impulsi dei contatori supplementari 1 e 2 si applicano le stesse condizioni del rilevamento normale del volume. L'immissione è tuttavia limitata a 6 posizioni, a cui è possibile aggiungere solo la visualizzazione "L/Imp".

**Ore totali tempo di errore**

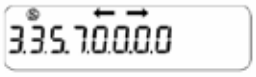



Se si verifica un errore, nel qual caso si bloccano il calcolo e la somma dell'energia, il contatore delle ore totali di errore aumenta di una unità ogni ora di guasto. Essendo quindi a conoscenza dei tempi di inattività delle unità di calcolo, si è in condizione di fare una stima dell'energia mancante.

**Data e codice del 1° errore**

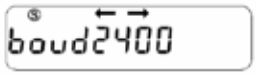
Per poter fare delle ipotesi sulle cause possibili dei guasti delle unità di calcolo, vengono salvati e visualizzati il codice di errore registrato e relativa data.

**Numero del modello**




Nel numero del modello sono codificate alcune caratteristiche di dotazione delle unità di calcolo, così come alcuni parametri software, in modo da permettere l'identificazione dell'unità di calcolo fornita. Ciò è possibile, tuttavia, solo per il personale tecnico addetto.

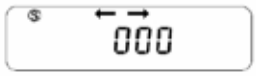
**Velocità di trasmissione Baud e Bus**




La velocità di trasmissione Baud costituisce un importante parametro di interfaccia per tutti gli apparecchi che vogliono comunicare con l'unità di calcolo tramite Bus. Essa deve corrispondere per entrambe le parti. Ulteriori parametri sono specificati come segue:

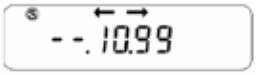
8 data bits, 1 stop bit, anche parità

**Indirizzo Bus**




Con questo indirizzo l'unità di calcolo può essere direttamente interrogata e impiegata per inviare i dati letti. Per una rete Bus gli indirizzi validi sono limitati da 1 a 250. Lo 0 indica un nuovo apparecchio che non ha ancora ricevuto un indirizzo Bus. Gli indirizzi possono essere assegnati singolarmente tramite una configurazione software, mentre gli stessi indirizzi non possono essere assegnati allo stesso utente Bus.

**Data "batteria scarica"**



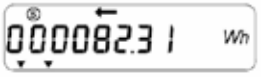

Questa data corrisponde al momento in cui presumibilmente la batteria sarà talmente scarica da compromettere l'esercizio. Tuttavia, ciò avviene solo quando l'impianto di misurazione è in costante esecizio. Se gli impulsi del volume arrivano meno frequentemente del tempo di blocco della misurazione della temperatura, la batteria si scarica di meno e dura oltre questa data.


Illustrazioni e dati presenti si intendono non impegnativi. LOVATO Spa si riserva il diritto di apportare modifiche senza obbligo di preavviso.
È vietata la riproduzione parziale o totale di disegni, testi o illustrazioni senza autorizzazione scritta.
Picture and technical data are not binding. LOVATO Spa will reserve the right to bring change without obbligation of notice.
It is forbidden reproduce copy, drawing or texties, partial or total without previous written authorization.

## 3.1.4. MENU TEST

Il menu test è riconoscibile dalla lettera "S" cerchiata e dalla freccia a sinistra.

**Incremento di energia**



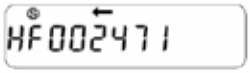

Delta T * K fattore * ΔV

Questo valore è determinato e visualizzato ex novo con ogni calcolo di energia. Esso indica il prodotto tra la differenza di temperatura, il relativo coefficiente di calore e l'incremento di volume durante un ciclo di misurazione.

**Energia e volume, alta risoluzione**

Questo visualizzatore è un test ad alta risoluzione per l'energia ed il volume con cui è possibile ottenere, in loco e in modo relativamente veloce, dei risultati inerenti al sistema di misurazione. Praticamente, si sposta verso destra la finestra del display per poter mostrare quelle posizioni che non possono essere lette normalmente. Tuttavia, se la lettura del contatore è relativamente larga, è possibile che le posizioni superiori del display non vengano viste.

**Numero di impulsi HF**

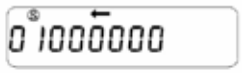



La maggior parte delle unità di calcolo è caratterizzata dal cosiddetto test di emissione rapida, insieme al quale vengono emessi impulsi ad alta frequenza e mediante i quali le stazioni di collaudo possono eseguire un controllo di precisione delle unità di calcolo. Anche l'unità di calcolo "multidata S1" dispone di questo tipo di emissione. La quantità di impulsi emessa può essere letta su questo display. Poiché l'emissione ed il display lavorano simultaneamente, non è necessario rilevare questi impulsi tramite un contatore elettronico.

Il numero degli impulsi visualizzati o emessi si calcola come segue:

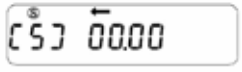
Numero degli impulsi HF = Delta T * K-fattore * 100

**Diagnosi di ingresso**




Questo display è un visualizzatore test rivolto a personale addestrato. Esso può essere impiegato per rappresentare visualmente le diverse condizioni di ingresso del sistema di misurazione, senza dover utilizzare altri mezzi.

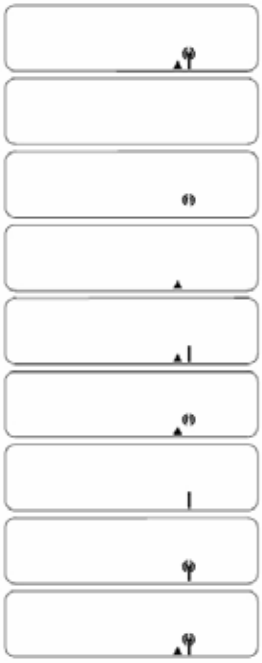
**Versione Software**




Questa visualizzazione rappresenta la versione Software attuale dell'unità di calcolo che serve a identificare unità di calcolo meno recenti. Ciò consente al produttore di fornire un servizio più rapido in caso di certi errori nell'unità di calcolo.

**Stato di visualizzazione delle unità di calcolo**

Lo stato in cui si trova il contatore di calore è indicato dai tre settori presenti sul display. I singoli settori hanno il seguente significato:



→ Questi tre segmenti indicano lo stato sul display

→ Nessuna visualizzazione. Il contatore di calore è allo stato normale; in questo momento si conteggia solo il volume e sono emessi eventuali impulsi. Nessuna misurazione di temperatura.

→ Questa visualizzazione appare solo brevemente se vengono eseguite particolari funzioni, come la misurazione della temperatura, il calcolo della portata, il calcolo della potenza ecc.

→ L'interfaccia ottica è scannerizzata. Se questo display è visibile, è possibile impostare un collegamento tramite interfaccia ottica.

→ L'interfaccia ottica è in modalità di ricezione, è stata individuata l'impostazione di un collegamento, i dati possono essere trasferiti al contatore di calore.

→ I dati sono trasmessi tramite interfaccia ottica dal contatore di calore al dispositivo di lettura.

→ L'alimentazione Bus è attiva e le interrogazioni possono essere elaborate dal Bus.

→ Il contatore di calore risponde alle interrogazioni del Bus.

→ La modalità Test è attiva

Oltre alla visualizzazione dello stato effettivo, l'asterisco indica, in ogni stato, se è in corso la ricezione degli impulsi. Se viene individuato un impulso in uno dei tre possibili ingressi di impulsi, l'asterisco è attivato per circa mezzo secondo. Non è dunque riconoscibile la presenza di un impulso, la propria durata e da quale ingresso è stato ricevuto.

→ Gli impulsi sono stati ricevuti.

## 3.2. LA MEMORIA DELLE UNITÁ DI CALCOLO (EEPROM)

L'unità di calcolo necessita di una memoria non volatile, una EEPROM, per salvare tutti i parametri di impostazione e per salvare in back up tutti i dati più importanti durante l'esercizio.

Questa memoria ha una capacità di 512 bytes. Essa viene sovrascritta ad intervalli ciclici ma almeno una volta al giorno.

L'unità di calcolo contiene anche la memoria loop interna che permette di immagazzinare 21 valori mensili dell'energia e di leggerli in qualsiasi momento. Questi valori sono aggiornati mensilmente in modo da tenere sempre in memoria i dati che vanno dagli ultimi 21 consumi al primo giorno del mese. La lettura può avvenire solo tramite interfaccia, con PC o computer palmare, ma non tramite display.

La durata di questa memoria EEPROM è limitata a circa 100.000 letture e cicli di scrittura, ma in teoria potrebbe durare 100 anni senza il rischio di perdere i dati poiché la sovrascrittura avviene raramente.

La memoria non-volatile presenta la seguente struttura di base:

| | |
|---|---|
| Parametro | per esempio data campione, data, durata batteria, numero di serie, identificazione del modello, valenza d'impulsi ecc. |
| Configurazione della Memoria Loop | Intervallo di tempo, data e periodo dell'ultimo back up, informazioni dati |
| Blocco back-up del giorno | Dati salvati alle ore 24.00 |
| Blocco dei dati del giorno campione | Tutti i dati sono salvati nel giorno campione |
| Monitoraggio Errore | data e periodo dei primi errori, ore di errore ecc. |


Illustrazioni e dati presenti si intendono non impegnativi. LOVATO Spa si riserva il diritto di apportare modifiche senza obbligo di preavviso.
È vietata la riproduzione parziale o totale di disegni, testi o illustrazioni senza autorizzazione scritta.
Picture and technical data are not binding. LOVATO Spa will reserve the right to bring change without obbligation of notice.
It is forbidden reproduce copy, drawing or texties, partial or total without previous written authorization.

## 3.2.1. MODULI DI MEMORIA SUPPLEMENTARE

La versione standard del multidata S1 è dotata di una memoria loop di circa 80 bytes. Con questa memoria, l'energia (8 posizioni al mese) può per esempio essere immagazzinata per 21 mesi. Questa memoria è spesso insufficiente, pertanto il multidata S1 può operare anche con una memoria esterna. Questa scheda di memoria supplementare rappresenta la possibilità di salvare le informazioni del contatore di calore. Possono essere immagazzinati fino ad un massimo di 4 valori diversi ad intervalli che vanno da un minuto ad un anno, mentre la durata dell'immagazzinaggio - fino al nuovo avvio della memoria loop - dipende esclusivamente dalla dimensione della memoria. Per un impiego migliore della memoria, la dimensione di un dato da immagazzinare può essere selezionata tra 2,4,6 e 8 posizioni. Più piccoli sono gli intervalli selezionati, minori le posizioni da immagazzinare.

Ogni scheda di memoria, una volta inserita, deve essere adattata alla configurazione delle unità di calcolo. Per attivare la scheda di memoria, abbandonare il livello 4 del menu premendo il tasto INFO per 5 secondi. Se la memoria è configurata correttamente, si attiva un piccolo triangolo con la punta rivolta verso il basso del display. Se invece la memoria loop viene configurata in modo errato, appare il messaggio di errore "Err10000", oppure in caso di problemi dell'hardware appare il messaggio "Err20000".

- Dati Possibili (selezionabili fino a max. 4):
  - Energia
  - Volume
  - Contatore suppl. 1
  - Contatore suppl. 2
  - Differenza di temperatura
  - Temperatura del flusso di mandata
  - Temperatura del flusso di ritorno
  - Portata
  - Potenza
  - Temperatura del flusso di mandata e di Ritorno

- Intervalli d'immagazzinaggio possibili:
  - Ogni minuto
  - Ogni 10, 15, 30 minuti
  - Ogni ora
  - Ogni giorno alle 00:00.
  - Ogni settimana il lunedì
  - Ogni primo lunedì del mese
  - Ogni trimestre
  - Ogni anno

Schede di memoria attualmente disponibili:

| Codice articolo | Dimensione memoria (Kbytes) |
|---|---|
| 15ZWMZSPELB02011 | 2 |
| 15ZWMZSPELB08011 | 8 |
| 15ZWMZSPELB24011 | 24 |

## 3.3. INGRESSO D'IMPULSI DEL MISURATORE DI VOLUME

Il misuratore di volume del contatore di calore è solitamente collegato ai terminali 11 e 12 dell'unità di calcolo. Un cavo d'ingresso speciale garantisce il perfetto rilevamento degli impulsi che provengono dall'emettitore. Poiché esiste una differenza tra l'accoppiamento delle unità di misurazione volumetrica tradizionali o a bassa velocità e quelli dei sistemi elettronici ad alta velocità, ci dev'essere una conseguente conversione via software. Questa programmazione dev'essere eseguita già in azienda in quanto la valenza d'impulsi, come già precisato, dev'essere programmata di conseguenza. La conversione in loco ad un altro accoppiamento d'ingresso non è permessa, proprio a causa della valenza d'impulsi.

## 3.4. INGRESSI ED USCITE SUPPLEMENTARI

Una caratteristica distintiva del contatore di calore "multidata S1" è rappresentata dagli ingressi e dalle uscite supplementari, che possono essere impiegate con molta flessibilità. Se le unità di calcolo sono fornite come normali apparecchiature di serie, due ingressi supplementari sono programmati con una valenza d'impulsi di 10 l/Imp ciascuno. A questi ingressi possono essere collegati dei contatori a bassa velocità con contatto reed, per esempio un contatore per acqua calda e uno per acqua fredda. Gli ingressi sono stati predisposti solo ed esclusivamente per il calcolo degli impulsi e non hanno influenza alcuna sulla funzione del contatore di calore stesso. Solo il consumo e i dati campione possono essere interrogati tramite ildisplay oppure a distanza.

Il display delle unità di calcolo può essere programmato in modo che l'unità sia visualizzata in metri cubi ($m^3$), litri (l) oppure anche senza unità. Il display senza unità è stato concepito per un calcolo d'impulsi di qualsiasi tipo di eventi esterni.

Ciascun ingresso può essere anche programmato singolarmente come uscita. Ciò significa si possono avere due ingressi (EE), due uscite (AA), oppure anche un ingresso ed un'uscita (EA).

Le uscite sono concepite in modo tale da collegare sia i contatori alimentati da batteria che i comandi SPS.

I contatori alimentati da batteria possono avere qualsiasi ingresso ad alta resistenza poiché l'alimentazione nei contatori ad alta resistenza è adottata dal contatore di calore stesso. Gli ingressi C-Mos con un consumo di corrente pari o inferiore a 3 µA possono essere comandati direttamente dal contatore di calore.

Gli ingressi SPS sono di base predisposti per un voltaggio di 24 volt e una corrente di 10 mA. Questi valori sono pienamente adempiuti. Si noti che che l'SPS necessita di un ingresso a bassa resistenza. L'utente dovrebbe inoltre essere consapevole del fatto che l'uscita del contatore di calore, contrariamente ai comandi SPS, non è protetta da possibili errori.

Per migliorare l'identificazione, i due ingressi o uscite sono definiti come IO1 e IO2. La frequenza massima per ciascuna uscita è di 1 Hz.

L'uscita IO1 può avere le seguenti funzioni:

| | |
|---|---|
| Uscita per | energia |
| | volume dell'unità di misurazione volumetrica |
| | segnale 1 Hz (secondo impulso) |

L'uscita IO2 può avere le seguenti funzioni:

| | |
|---|---|
| Uscita per | energia |
| | volume dell'unità di misurazione volumetrica |
| | volume del contatore all'uscita IO1 |
| | segnale continuo se viene individuato un errore |

In condizioni normali, viene emesso, in sincronia con il trasferimento dell'ultima posizione nel display, anche un impulso tramite l'uscita. Nel caso in cui la frequenza di uscita ecceda la frequenza massima di 1 Hz, la seconda posizione deve essere deviata. Nel caso di visualizzazione di energia, il display apparirebbe come segue:

si vedrebbero i megawattora con 3 cifre post-decimali (1234.223 MWh), l'ultima cifra del display corrisponderà perciò ai kilowattora e la seconda sarà 10 KWh. Ora, per determinare quale valenza è emessa all'uscita , per esempio se l'ultima posizione o la penultima, il menu configurazione (livello 3) è stato espanso. Questi menu possono essere visualizzati solo se almeno un campo è stato programmato per l'uscita. La visualizzazione del menu per le uscite presenta la seguente struttura:

**" X - OC YZ"**

**X** sta per il canale di uscita corrispondente
X=1 indica la presenza dei valori di IO1
X=2 indica la presenza dei valori di IO2

**OC** sta per Open Collector (collettore aperto) ed indica che lì sono descritte le funzioni di uscita

**Y** corrisponde alla posizione in cui si trova l'emissione in questa uscita
Y=0 o 1, significa che l'ultima posizione viene data
Y=2 significa che l'uscita è nellqa penultima posizione.


Illustrazioni e dati presenti si intendono non impegnativi. LOVATO Spa si riserva il diritto di apportare modifiche senza obbligo di preavviso.
È vietata la riproduzione parziale o totale di disegni, testi o illustrazioni senza autorizzazione scritta.
Picture and technical data are not binding. LOVATO Spa will reserve the right to bring change without obbligation of notice.
It is forbidden reproduce copy, drawing or texties, partial or total without previous written authorization.

**Z** corrisponde alla funzione svolta:

1 - energia
2 - volume (misuratore del volume)
3 - volume supplementare IO1
4 - impulsi al secondo
5 - segnale di errore (livello continuo)

Ecco alcune possibilità di entrambi i cavi di uscita :

1 - OC 11 L'energia è emessa dall'ultima pos. dell'IO1
1 - OC 21 L'energia è emessa dalla penultima pos. dell'IO1
1 - OC 12 Il volume è emesso dall'ultima pos. dell'IO1
1 - OC 22 Il volume è emesso dalla penultima pos. dell'IO1
1 - OC 04 il segnale 1 Hz è emesso dall'IO1.

2 - OC 11 L'energia è emessa dall'ultima pos. dell'IO2
2 - OC 21 L'energia è emessa dalla penultima pos. dell'IO2
2 - OC 12 Il volume è emesso dall'ultima pos. dell'IO2
2 - OC 22 Il volume è emesso dalla penultima pos. dell'IO2
2 - OC 13 Il volume del contatore suppl. IO1 è emesso al contatore suppl. IO2 dall'ultima posizione
2 - OC 05 IO2 si attiva in caso di errore

## 3.5. REGISTRAZIONE DEI GUASTI

Tutti gli errori vengono rilevati e identificati nell'unità di calcolo dove solo il primo errore identificato viene reso noto e visualizzato dal ciclo di misurazione della temperatura. Tutti gli altri errori possono verificarsi contemporaneamente. Ad ogni errore viene attribuito un codice che si aggiunge ai codici degli errori singoli e contemporanei. Si tratta di un'addizione esadecimale; infatti, se il contatore di calore individua un errore, il display visualizza la scritta "Err" seguita da un codice di errore costituito da 5 caratteri. Questo codice rimane nella prima posizione del display al posto della principale visualizzazione dell'energia. La maggior parte degli errori può essere annullata tenendo premuto il tasto (vedi tabella). Tuttavia, se l'errore persiste sarà identificato e visualizzato anche nel successivo ciclo di misurazione.

Il primo errore che si verifica viene immagazzinato insieme alla data nella memoria EEPROM. Se un errore attuale persiste a lungo, un contatore di ore di errore (indicato come ore complessive di errore nel menu di configurazione) viene aggiornato ogni ora nella memoria EEPROM.

| Codice errore | Descrizione errore | Eliminazione errore |
|---|---|---|
| Err 80000 | Errore di re-impostazione | 1) |
| Err 40000 | Errore Hardware EEProm (EEProm interna) | 1) |
| Err 20000 | Errore Hardware EEProm (EEProm esterna) | 1) |
| Err 10000 | Memoria loop esterna errata | 1) |
| Err 04000 | Memoria loop interna errata | 1) |
| Err 02000 | Dati della data campione nella memoria EEProm errati | 1) |
| Err 01000 | Errore auto-test | 1) |
| Err 00400 | Frequenza del Volume 3 troppo elevata | 1) |
| Err 00200 | Frequenza del Volume 2 troppo elevata | 1) |
| Err 00100 | Frequenza del Volume 1 troppo elevata | 1) |
| Err 00062 | Resistenza del sensore di temperatura del flusso di mandata insufficiente | 1) |
| Err 00063 | Resistenza del sensore di temperatura del flusso di mandata eccessiva | 1) |
| Err 00064 | Resistenza del sensore di temperatura del flusso di ritorno insufficiente | 1) |
| Err 00065 | Resistenza del sensore di temperatura del flusso di ritorno eccessiva | 1) |
| Err 00071 | Sonde di mandata e ritono invertite | Differenza di avvio della temperatura >= 0 |
| Err 00077 | Voltaggio della batteria insufficiente | Sostituire la batteria |
| Err 00034 | Corto circuito alla sonda di ritorno (e eventualmente di mandata) | 2) |
| Err 00037 | Interruzione alla sonda di ritorno (e eventualmente di mandata) | 2) |
| Err 00044 | Corto circuito alla sonda di mandata | 2) |
| Err 00047 | Interruzione alla sonda di mandata | 2) |
| Err 000xy | x = 1 .. 5 , y = 1 .. 7 altri eventuali errori durante la misurazione della temperatura | 2) |

1) L'errore può essere eliminato tenendo premuto il tasto. Tuttavia, se l'errore continua, riapparirà al ciclo di misurazione successivo. Spesso gli errori si verificano quando i cavi sono collegati nell'ordine sbagliato: collegare prima le sonde, poi l'unità di misurazione volumetrica.

2) Questi errori indicano delle misurazioni di temperatura errate. Scompariranno automaticamente se la misurazione della temperatura avverrà in modo corretto, per esempio dopo aver sostituito una coppia di sonde difettose.

# 4. POSSIBILITÁ DI COLLEGAMENTO

## 4.1. MORSETTI

Per il fissaggio delle sonde di temperatura, dell'unità di misurazione del volume, dei contatori supplementari, ecc. sono previsti sul quadro di collegamento alcuni morsetti. Per controllare l'unità di calcolo e collegare la memoria supplementare, che non deve essere sempre accessibile, sul quadro del circuito ci sono dei collegamenti a spina supplementari. La spina di controllo, utilizzata solo dal laboratorio di prova o dall'azienda, è di norma protetta secondo le tecniche di taratura da un'etichetta adesiva.

Inoltre, sul quadro di collegamento c'è spazio anche per un'altra batteria (tipo ½ AA) che, per esempio, potrebbe alimentare unità di misura del volume o contatori elettronici.

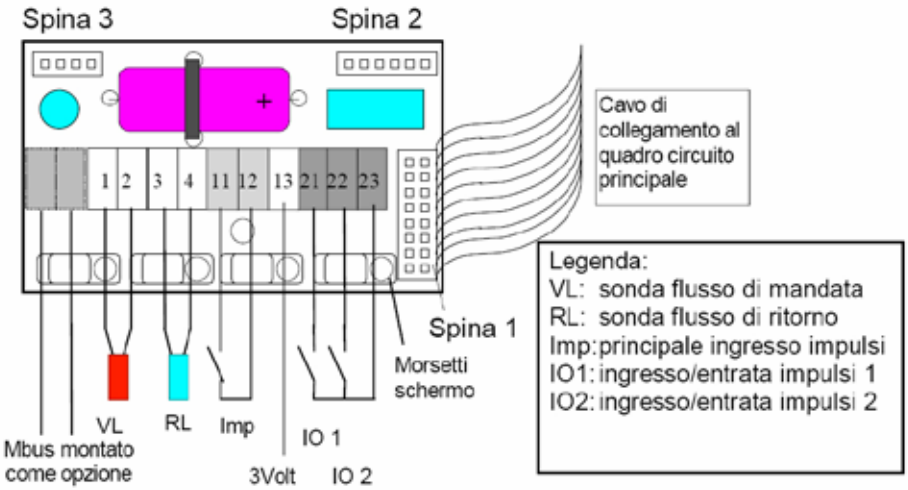
Morsetti di collegamento: (da Sett. 97 valgono i numeri tra parentesi, conformemente a EN 1434)

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | (1) | grigio chiaro | sonda flusso di mandata | | | |
| 2 | (2) | " " | | | | |
| 3 | (3) | grigio chiaro | sonda flusso di ritorno | | | |
| 4 | (4) | " " | | | | |
| 11 | (10) | verde | unità di misura del volume | | | |
| 12 | (11) | grigio scuro | " (0 Volt) | | | |
| 13 | (9) | arancio | voltaggio batteria (solo se batteria suppl. in uso) | | | |
| 21 | (16) | verde | ingresso/uscita IO1 | | | |
| 22 | (18) | verde | ingresso/uscita IO2 | | | |
| 23 | (17) | verde scuro | massa comune per morsetti 21 e 22 | | | |
| 61 | (24) | blu | M-Bus | | | |
| 62 | (25) | blu | " | | | |
| 71 | (71) | arancio | RS 232 DTR | / | ZR bus | +Ub |
| 72 | (72) | grigio scuro | RS 232 GND | / | ZR bus | GND |
| 73 | (73) | bianco/ blu | RS 232 TxD | / | ZR bus | B |
| 74 | (74) | bianco/ blu | RS 232 RxD | / | ZR bus | A |

Per le versioni in rete:

| | | |
|---|---|---|
| 26 | PE | morsetti fino a 2.5 $mm^2$ |
| 27 | N | |
| 28 | L1 | |

**Quadro di collegamento**





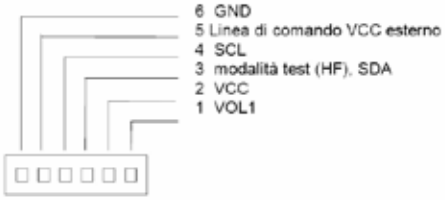
Illustrazioni e dati presenti si intendono non impegnativi. LOVATO Spa si riserva il diritto di apportare modifiche senza obbligo di preavviso.
È vietata la riproduzione parziale o totale di disegni, testi o illustrazioni senza autorizzazione scritta.
Picture and technical data are not binding. LOVATO Spa will reserve the right to bring change without obbligation of notice.
It is forbidden reproduce copy, drawing or texties, partial or total without previous written authorization.

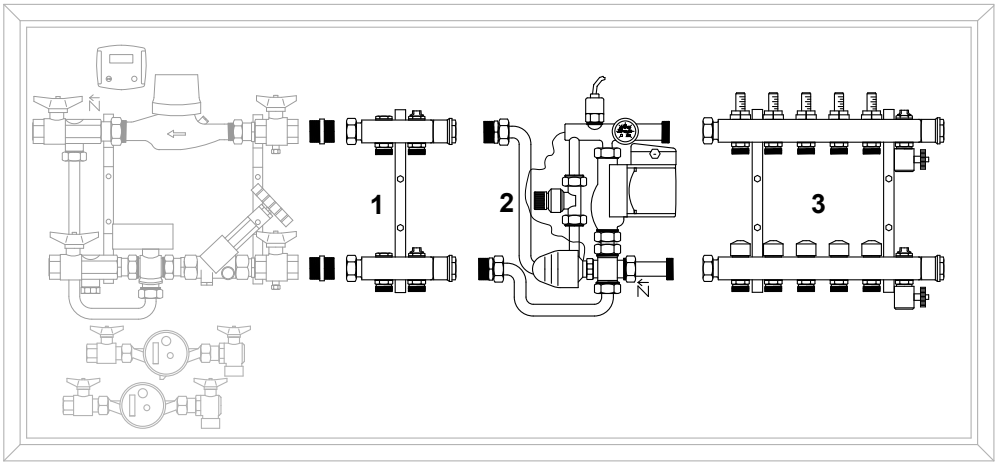
## 4.2. COLLEGAMENTI A SPINA

**Spina 1** Cavo di collegamento al quadro del circuito principale

**Spina 2**

Funzione 1: Attivare modalità Test con una resistenza tra i Pin 2 e 3 pari a 22K Ohm
Funzione 2: Memoria esterna, può essere inserita nei Pin da 2 a 6





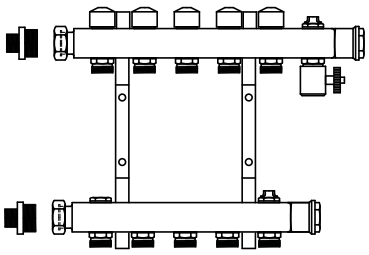

## Descrizione accessori

**1 - Stacco alta temperatura** con collettori di distribuzione comprensivo di **nipples di collegamento 1”M x 1”M** al modulo di contabilizzazione

**2 - Kit miscelazione per bassa temperatura** comprensivo di pompa di circolazione

**3 - Collettori di distribuzione con regolazione per pannelli radianti** con sfiato aria, regolatore di portata (flow-meter) e valvole motorizzabili

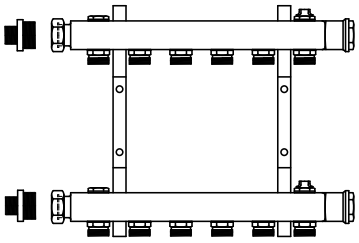
## 1 - STACCO ALTA TEMPERATURA



### Collettori di distribuzione serie “SR” (disponibili da 2 a 10 zone)

**Collettori a doppia barra con valvole di regolazione**
- Collettore di mandata semplice con valvola di sfiato manuale;
- Collettore di ritorno con regolazione micrometrica manuale tramite **valvole a volantino** predisposte per l’applicazione di attuatori elettrotermici, valvola di sfiato manuale e rubinetto di scarico.

Materiale: tubo in acciaio inox idroformato 1.4301-X5CrNi 18-10 - EN 10088-2 spessore 1,5 mm, diametro 35 mm, attacco da 1” girello battuta piana - filetto femmina 1” tappato, raccordi connessione DN ¾” Eurokonus DIN V3838, interasse attacchi 50 mm, staffe di fissaggio.
Incluse staffe di fissaggio e n.2 riduzioni ¾” M - 1” M per collegamento dei collettori con funzione alta temperatura ai moduli di contabilizzazione AV-0, AV-2, AV-3 ¾”.

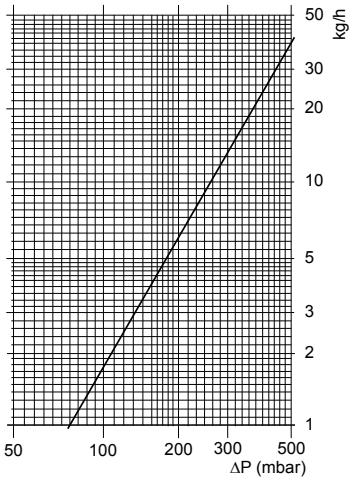


### Collettori di distribuzione serie “SS” (disponibili da 2 a 10 zone)

**Collettori a doppia barra semplice (senza valvole di regolazione)**
- Collettore di mandata e collettore di ritorno semplice con valvola di sfiato manuale.

Materiale: tubo in acciaio inox idroformato 1.4301-X5CrNi 18-10 - EN 10088-2 spessore 1,5 mm, diametro 35 mm, attacco da 1” girello battuta piana - filetto femmina 1” tappato, raccordi connessione DN ¾” Eurokonus DIN V3838, interasse attacchi 50 mm, valvola di sfiato manuale, staffe di fissaggio.
Incluse staffe di fissaggio e n.2 riduzioni ¾” M - 1”M per collegamento dei collettori con funzione alta temperatura ai moduli di contabilizzazione AV-0, AV-2, AV-3 ¾”.

### Perdite di carico

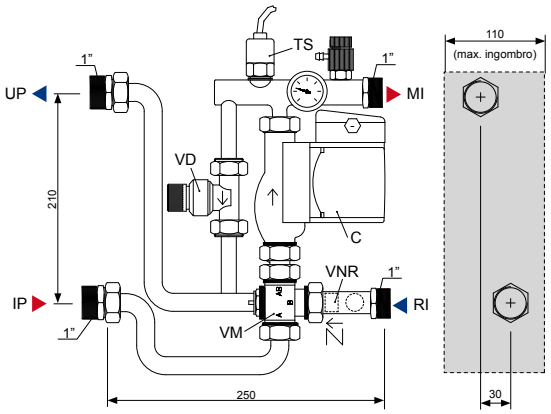



Perdite di carico riferite al singolo attacco.
Valvola a volantino tutta aperta.

**Lovato S.p.A.**
via Selva, 4/A - 37040 Gazzolo d’Arcole (VR)
Tel. +39 045 618 2012 Fax +39 045 618 2017
**www.lovatospa.com**
info@lovatospa.com

Illustrazioni e dati presenti si intendono non impegnativi. LOVATO Spa si riserva il diritto di apportare modifiche senza obbligo di preavviso.
È vietata la riproduzione parziale o totale di disegni, testi o illustrazioni senza autorizzazione scritta.
Picture and technical data are not binding. LOVATO Spa will reserve the right to bring change without obbligation of notice.
It is forbidden reproduce copy, drawing or texties, partial or total without previous written authorization.

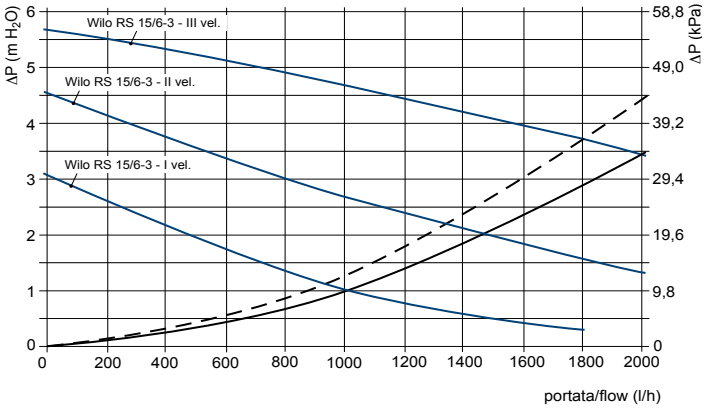
## 2 - KIT DI MISCELAZIONE “BT”




| | | | |
|---|---|---|---|
| **UP** | uscita primario | **VD** | valvola differenziale |
| **IP** | ingresso primario | **VM** | valvola miscelatrice |
| **MI** | mandata impianto | **C** | circolatore |
| **RI** | ritorno impianto | **VNR** | valvola di non ritorno |
| | | **TS** | termostato di sicurezza |

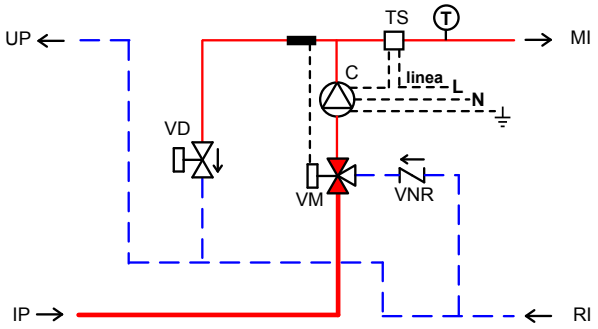
**Kit di miscelazione “BT” predisposto per regolazione a punto fisso o temperatura scorrevole**
composto da: kit tubazioni in rame nichelate, kit raccordi, valvola miscelatrice a 3 vie DN 20 Kv=5, valvola di non ritorno in ritorno, circolatore a 3 velocità 6 m.c.a. (Wilo RS 15/6-3), termostato di sicurezza a taratura fissa (45°C) riarmo automatico, valvola differenziale, termometro.

### Perdite di carico

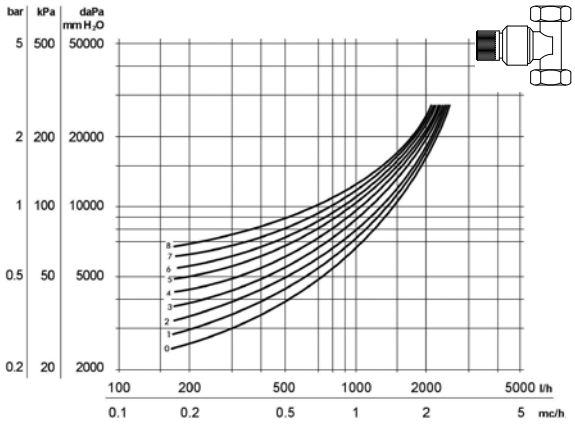



spillamento (A-AB)
ricircolo (B-AB)

### Schema idraulico




### Valvola differenziale (VD): range di taratura



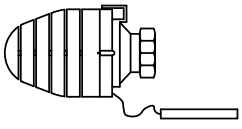

### KIT RIDUZIONI (fornite separatamente)

**Kit riduzioni 1”M x ¾”M** con guarnizioni, per collegare il kit di miscelazione direttamente ai moduli AV-0, AV-2, AV-3 ¾”.

## ACCESSORI PER VALVOLA MISCELATRICE DEL KIT DI MISCELAZIONE “BT”

### ATTUATORE TERMOSTATICO

**Attuatore termostatico con sonda a capillare e regolazione a punto fisso (M30)**

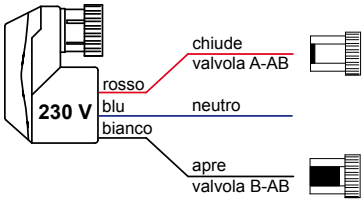


| Versione 20÷50 °C | |
|---|---|
| pos. | t (°C) |
| 1 | 20 |
| 2 | 25 |
| 3 | 30 |
| 4 | 35 |
| 5 | 40 |
| 6 | 45 |
| 7 | 50 |

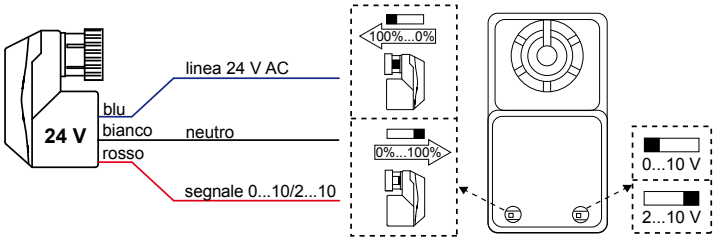
| Versione 40÷70 °C | |
|---|---|
| pos. | t (°C) |
| 1 | 40 |
| 2 | 45 |
| 3 | 50 |
| 4 | 55 |
| 5 | 60 |
| 6 | 65 |
| 7 | 70 |

### SERVOMOTORE ELETTRICO: collegamento elettrico

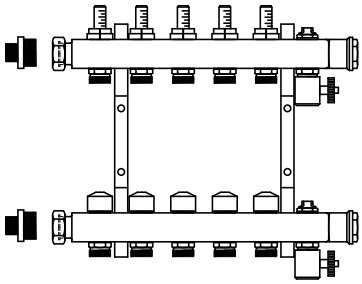
**230 V, 3 punti, 180 s**




**24 V, modulante 0...10 V / 2...10 V**



## 3 - COLLETTORI DI DISTRIBUZIONE CON REGOLAZIONE PER PANNELLI RADIANTI

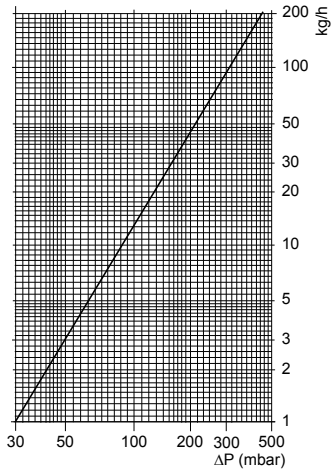


### Collettori di distribuzione serie “SS” (disponibili da 2 a 10 zone)

**Collettori a doppia barra senza valvole di regolazione**
- Collettore di mandata e collettore di ritorno semplice con valvola di sfiato manuale.

Materiale: tubo in acciaio inox idroformato 1.4301-X5CrNi 18-10 - EN 10088-2 spessore 1,5 mm, diametro 35 mm, attacco da 1” girello battuta piana - filetto femmina 1” tappato, raccordi connessione DN ¾” Eurokonus DIN V3838, interasse attacchi 50 mm, valvola di sfiato manuale, staffe di fissaggio.
Incluse staffe di fissaggio e n.2 riduzioni ¾” M - 1”M per collegamento dei collettori con funzione alta temperatura ai moduli di contabilizzazione AV-0, AV-2, AV-3 ¾”.

### Perdite di carico




Perdite di carico riferite al singolo attacco.
Flow-meter tutto aperto.

**Lovato S.p.A.**
via Selva, 4/A - 37040 Gazzolo d’Arcole (VR)
Tel. +39 045 618 2012 Fax +39 045 618 2017
**www.lovatospa.com**
info@lovatospa.com

Illustrazioni e dati presenti si intendono non impegnativi. LOVATO Spa si riserva il diritto di apportare modifiche senza obbligo di preavviso.
È vietata la riproduzione parziale o totale di disegni, testi o illustrazioni senza autorizzazione scritta.
Picture and technical data are not binding. LOVATO Spa will reserve the right to bring change without obbligation of notice.
It is forbidden reproduce copy, drawing or texties, partial or total without previous written authorization.

Le seguenti operazioni (controllo stagionale e sbloccaggio circolatore) sono strettamente riservate al personale qualificato e di sicura identificazione, come il nostro Servizio Tecnico Assistenza Clienti di Zona Autorizzato.
Prima di eseguire interventi di riparazione o manutenzione assicurarsi che l'apparecchio non sia sotto tensione.

## 5.1 CONTROLLO STAGIONALE

Si consiglia di far effettuare sull'apparecchio, almeno una volta all'anno, i seguenti controlli:

- la pressione dell'acqua dell'impianto, a freddo, deve essere compresa tra i valori riportati nei dati tecnici;
- dispositivi di comando e sicurezza (sensori, flussostato, termostati ecc.) devono funzionare correttamente;
- il filtro a cestello lato primario deve essere controllato e pulito;
- l'impianto acqua deve essere a tenuta;
- il circolatore deve funzionare correttamente; ed eventualmente va sbloccato (vedi paragrafo seguente)
- l'afflusso dell'acqua sanitaria sia regolare.

E' bene evitare di svuotare con una certa frequenza l'impianto salvo casi particolari di modifiche o riparazioni. In zone soggette a gelo, l'impianto deve essere svuotato qualora resti inattivo.
L'operazione può essere evitata solo previa aggiunta di appropriati anticongelanti.

**N.B. Nelle zone dove l'acqua è particolarmente dura, si consiglia di installare sull'entrata dell'acqua sanitaria un addolcitore atto ad impedire la precipitazione di calcare; in questo modo si possono evitare pulizie frequenti dello scambiatore acqua-acqua.**

## 5.2. SBLOCCAGGIO CIRCOLATORE

Dopo lunghi periodi di inattività, ad esempio i mesi estivi, fanghi o sedimenti possono causare il blocco del circolatore.
Per lo sbloccaggio agire come segue (vedi *Fig. 3*):

- **Interrompere l'alimentazione elettrica al circolatore prima di scaricarlo.**
- Togliere il tappo (2), avendo cura che l'acqua che fuoriesce non causi danni.
- Introdurre un cacciavite nella traccia dell'albero (3) e farlo girare in un senso e nell'altro per lo sblocco.
- Riavvitare il tappo e verificare la corretta posizione della guarnizione. All'inizio di ogni periodo di accensione del riscaldamento o dopo una sosta prolungata assicurarsi che il circolatore si avvii liberamente.

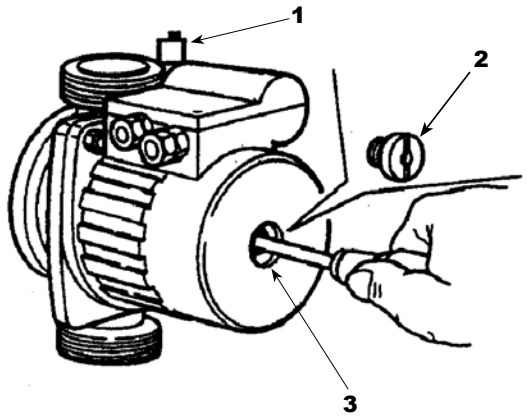


*Fig. 3*

## 5.3. MESSA FUORI SERVIZIO E SMALTIMENTO

Nel caso di messa fuori servizio anche temporanea è opportuno conservare l'apparecchiatura in luogo asciutto e privo di polvere.
Nel caso di smantellamento dell'apparecchiatura, le parti della stessa devono essere considerate come "rifiuti speciali" e quindi smaltite in accordo con le leggi e disposizioni vigenti.

22003683

Il presente manuale è stato redatto con la massima cura secondo scienza e conoscenza. Le illustrazioni riportate nel presente manuale hanno un significato simbolico.
Ci scusiamo per dover declinare ogni responsabilità per errori quanto al contenuto dello stesso dovuti a eventuali errori di composizione (tipografia) o di stampa. L'utilizzazione delle informazioni contenute nel presente manuale si intende esplicitamente "a proprio rischio" dell'utente rispettivo. Il curatore del presente manuale declina, pertanto, qualsiasi responsabilità per errori, inesattezze ed omissioni nonchè per danni, pretese o perdite che ne risultino.
Con riserva di eventuali modifiche o miglioramenti tecnici.

LOVATO®
Energy Management Systems

**LOVATO S.p.A.**
Via Selva, 4/a - 37040 Gazzolo d'Arcole VR - ITALIA
Tel. +39 045 618 2012 Fax +39 045 618 2017
info@lovatospa.com
**www.lovatospa.com**